

Fracturas de estrés en la escápula y factores de riesgo. A propósito de un caso y revisión de la literatura.

J. SALVADOR MARIN, J. F. VARGAS PRIETO, J. M. BARCELÓ BAÑULS, J. F. MARTÍNEZ LÓPEZ.

DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA. HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN JUAN DE ALICANTE, ESPAÑA.

Resumen. La fractura de estrés en la escápula es una lesión poco frecuente. Se han descrito casos en deportistas, trabajadores manuales, artropatía del manguito rotador y prótesis invertida de hombro siendo infrecuente su asociación con la carga repetitiva con muletas. El tratamiento debe ser individualizado según desplazamiento, características y comorbilidades del paciente. Se describe el caso de una paciente con fractura por estrés de la espina escapular y se realiza una revisión bibliográfica. Se trata de una mujer de 86 años, con antecedentes de tratamiento prologando con corticoides, y fractura de ramas ilio-púbicas por lo que caminaba con una muleta. Comenzó con dolor y limitación de la movilidad en hombro sin traumatismo previo. La TAC mostraba fractura de la espina escapular sugiriendo fractura de estrés como opción diagnóstica principal. Se realizó tratamiento conservador, obteniendo buenos resultados funcionales y un DASH 21,6 puntos.

Scapula stress fractures and risk factors. Report of a case and review of the literature.

Summary. Scapula stress fracture is an uncommon injury. Some cases have been described in sportsmen, handworkers, rotator cuff arthropathy and reversed shoulder arthroplasty; being infrequent the association with crutch's repetitive load. Treatment should be individualized and depends of patient characteristics, comorbidities and displacement. The article describes a case of a scapular spine's stress fracture, and a literature review is being performed. Case Report is an 86 year old woman with corticoids treatment history and ilio-pubic ramus fracture. She walked with a crutch since that fractures. Patient begins gradually with pain and limited mobility in shoulder without trauma. CT scan showed fracture of the scapula spine suggesting a stress fracture as the main diagnostic option. Conservative treatment was performed, obtaining good functional results and a DASH of 21.6 points.

Correspondencia:
Jorge Salvador Marin
Hospital Universitario San Juan de Alicante
Ctra. Nal. 332, Alicante-Valencia, s/n.
03550 San Juan de Alicante
Alicante.
Correo electrónico: salvadormarinj@gmail.com

Introducción

Las fracturas de la escápula son poco frecuentes, representando alrededor del 1 % de las fracturas, siendo habitualmente causadas por mecanismos de alta energía¹⁻³. La tasa de incidencia de las fracturas de estrés de la escápula es mucho menor⁴, tratándose de fracturas causadas por cargas repetitivas sobre el hombro⁵. La mayoría de los casos recogidos en la literatura muestran antecedentes de artropatía rotadora⁶, artroplastia

invertida de hombro^{7,8}, deportistas de élite^{4,5,9} o determinados trabajadores manuales^{10,11}. Otros antecedentes relacionados con este tipo de fracturas son la insuficiencia ósea de origen múltiple: osteoporosis, cáncer de mama o radioterapia previa entre otros¹²⁻¹⁴. La asociación de estas fracturas con muletas es muy infrecuente.

El manejo de esta lesión sigue siendo un desafío a causa de la mala calidad del hueso y fuerza de deformación persistente en la fractura aunque en la mayoría de los casos se indica el tratamiento conservador^{5,8,9}.

En este trabajo se describe el caso clínico de una paciente anciana con antecedentes de artropatía del manguito rotador e insuficiencia ósea de base debido a tratamiento crónico con corticoides¹⁵; que sufre una fractura por estrés de la espina escapular originada por traumatismos repetidos por apoyo con muleta. Se realizó un tratamiento conservador.

Caso Clínico

Mujer de 86 años que presentaba como antecedentes osteoporosis y polimialgia reumática en tratamiento con corticoides. Hacia 2 años sufrió fractura de ambas ramas ilio-púbicas y desde entonces utilizaba muleta en la mano derecha. Refería dolor progresivo y limitación de la movilidad del hombro derecho, sin traumatismo previo. Había sido tratada con antiinflamatorios e infiltraciones con corticoides y anestésico local. Ante el escaso alivio del dolor es remitida a nuestra consulta. A la exploración se apreciaba una atrofia del deltoides derecho y existía dolor a la palpación en acromion y espina escapular. La movilidad estaba limitada y era dolorosa en todas las direcciones, con movilidad pasiva/activa en flexión 130°/90° y abducción 90°/80°, rotación interna 30°/25° y rotación externa 30°/20°. La maniobra de Jobe y test de Patte eran positivas y los test de Speed y Yegarson eran negativos.

La radiología simple mostraba una fractura de la escápula derecha con signos de consolidación (Fig. 1). En la TAC (Figs. 2 y 3) se observaba una fractura de la espina de escápula derecha, con trazo oblicuo en tercio medio, tipo II en la clasificación de Zdravkovic y Damholt¹⁶ y tipo II en la clasificación de Levy¹⁷ (Fig. 4), sin afectación glenoidea, con leves signos de consolidación, sugiriendo una fractura de estrés como opción diagnóstica principal. Se observaba además una rotura extensa del tendón supraespinoso asociada.

Se inició un tratamiento conservador con sling, a las 3 semanas comenzó con movimientos asistidos y a la quinta semana se autorizó la movilidad activa; se recomendó el uso de la muleta a la mano izquierda. A los 3 meses el dolor a la movilidad había mejorado y la palpación a nivel del foco de fractura era indolora. La movilidad activa comparada con el hombro contralateral era: de una flexión 100°/100°, abducción 90°/100°, rotación interna -45°/-45°, y la rotación externa 50°/55°. El cuestionario DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) era de 42 puntos para la función y 14 para dolor, con un valor total corregido de 21,6 puntos sobre 100. La radiología mostraba la consolidación de la fractura (Fig. 5).

Discusión

La fractura de estrés en la escápula es una lesión poco frecuente y es difícil establecer su incidencia, debido a los pocos casos recogidos en la literatura^{4, 10}. La carga repetida es el mecanismo común de este tipo de fractura en el miembro inferior, pero infrecuente en el miembro superior, pues sus articulaciones están bien protegidas, no son de carga y son muy móviles^{5, 13, 14}, aunque los casos en extremidad superior están siendo descritos con más frecuencia en los últimos años¹⁴.

Son varios los factores de riesgo descritos para fracturas por estrés en la escápula. En la artropatía del

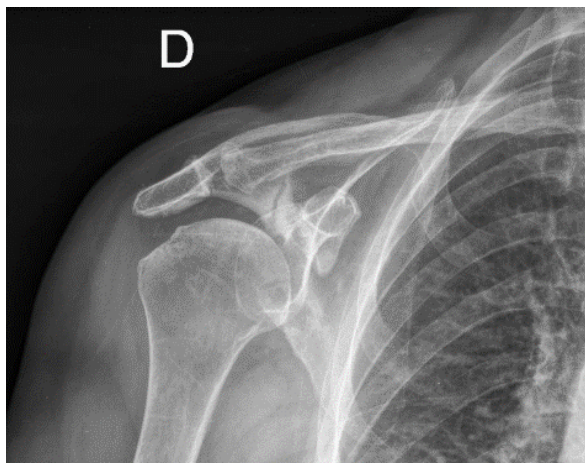


Figura 1. Rx anteroposterior de hombro apreciándose fractura escapular con callo óseo.



Figura 2. TAC - Corte sagital de la fractura.



Figura 3. TAC - Corte axial de la fractura.

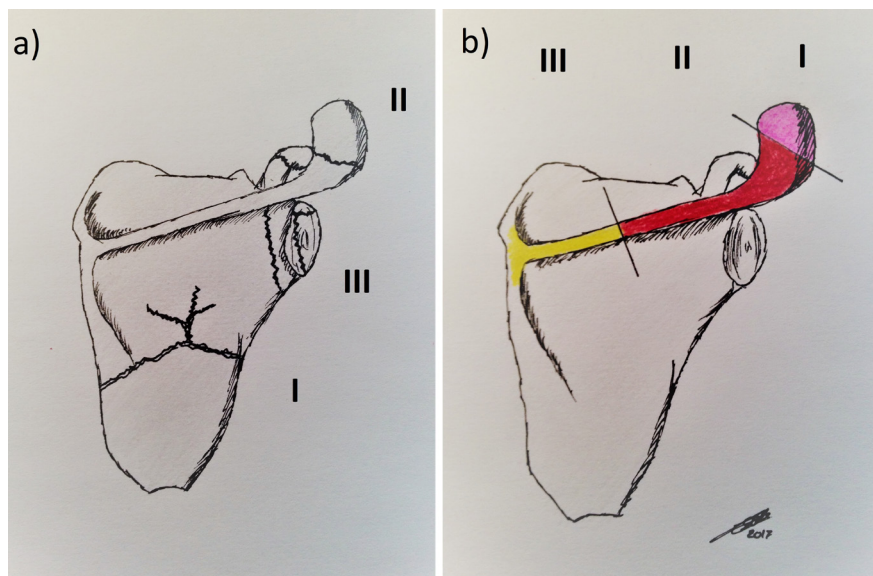


Figura 4. 4a. Clasificación de las fracturas de la escápula por Zdravkovic¹⁶ y cols.; 4b. Clasificación de las fracturas del acromion por Levy¹⁷ y cols.



Figura 5. Rx AP a los 3 meses. Se aprecia callo de fractura.

manguito rotador se produce un cambio de dirección de fuerzas y contacto articular por la ascensión de la cabeza humeral, acetabulización y exceso de pistoneo sobre el acromion, con un incremento de presión sobre este. Además, con la insuficiencia del manguito, el trapecio y el deltoides sufren un incremento de trabajo y de la tracción que deben realizar en cada movimiento¹⁸, especialmente en pacientes portadores de prótesis invertida de hombro, en las que también se ha observado este tipo de lesión^{7,8}.

Otro factor de riesgo es la insuficiencia ósea causada por patologías como la artritis reumatoide, el tratamiento prolongado con corticoides, osteoporosis, cáncer o irradiación del hueso, existiendo además casos asociados a tos crónica y epilepsia por avulsión del músculo serrato anterior en este contexto^{6,12,13,18}. Otros factores de riesgo asociados a esta lesión son el consumo de más de 10 bebidas alcohólicas a la semana, la actividad

física excesiva, sexo femenino, la conocida triada del atleta (trastorno alimentario, amenorrea y osteoporosis), bajos niveles de 25-hidroxivitamina D, tabaquismo y deportes de carga repetitiva como el running¹⁴.

Respecto a la fractura por estrés en la escápula en deportistas, parece que la zona lesionada depende del deporte practicado. Así las fracturas en el acromion se han descrito en jugadores de fútbol americano⁴, golfistas^{5,9} y jugadores de tenis¹⁹; la fractura de la apófisis coracoides es típica en tiradores profesionales con rifle^{20,21} y jugadores de softball o cricket^{22,23}; mientras que la fractura en el cuerpo de la escápula se ha descrito en gimnastas²⁴, jugadores de béisbol^{25,26}, waterpolo³, cricket²⁷ y corredores²⁸.

En la mayoría de los casos se cumple el mismo patrón: “deportistas lanzadores o golpeadores”. A la hora de describir el mecanismo de producción algunos autores dividen el estrés sufrido por la escápula en un patrón anterior relacionado con la artropatía del manguito y un patrón posterior que se atribuye a osteofitos en el borde glenoideo posterior²⁹. Otras teorías son el estrés repetitivo que causa el redondo menor en la zona de inserción al realizar el lanzamiento²⁵, la tensión originada por la parte posterior del manguito rotador, el “síndrome del dorsal ancho” relacionado por Nobuhara³⁰ y cols., el *impingement* del manguito rotador, lesiones superiores o posteriores del labrum glenoideo y retracción capsular posterior³¹. Los traumatismos repetidos también son causa de fractura de escápula por estrés en trabajadores manuales^{10,11}.

Otra relación descrita por Parr, Fink Bennett y cols. es la existente entre fracturas de estrés en la escápula y la utilización de muletas o bastones, siendo extremadamente infrecuente en la literatura^{32, 33}. En estos dos

casos la fractura se localizaba en el cuerpo de la escápula mientras que en nuestro caso se localiza en la espina escapular. Existe además un caso publicado en un paciente parapléjico con siringomielia asociada³⁴.

Nuestra paciente tenía algunos de los factores de riesgo mencionados: Insuficiencia ósea, osteoporosis, patología del manguito rotador y traumatismos o estrés repetido en una articulación.

A la hora de clasificar las fracturas de la escápula Zdravkovic y Damholt¹⁶ las dividieron en tipo I, II, o III si la zona afectada es el cuerpo, apófisis (coracoides o acromion) o ángulo superolateral (cuello o glenoides) respectivamente (Fig. 4a). Otra clasificación más específica es la de Levy¹⁸ y cols. que se utiliza para clasificar las fracturas del acromion según la zona de origen del deltoides afectada (Fig. 4b).

Al realizar la revisión de la literatura excluyendo las fracturas en deportistas ya mencionadas, se observa que la mayoría de fracturas por estrés en la escápula se localizan en la espina escapular. En este grupo se describen once fracturas asociadas a patología del manguito rotador e insuficiencia ósea^{6,13,18,35,36}, nueve fracturas asociadas a prótesis invertidas de hombro^{7,8}, y dos fracturas que se produjeron en trabajadores manuales [10,11]. Se observan también tres fracturas tipo I en las que se afecta al cuerpo: dos de ellas relacionada con la carga con muletas^{32,33} y otra relacionada con insuficiencia ósea¹². Las fracturas más infrecuentes fueron las tipo III, cuando la zona afectada es el ángulo superolateral: cuello o glenoides; encontrando únicamente un caso en un paciente parapléjico³⁴.

El diagnóstico de esta patología se basa en la exploración física, y pruebas de imagen como la radiografía simple. Una TAC será necesaria para filiar con mayor precisión la zona y trazos de fractura y algunos autores defienden su uso para el posterior seguimiento y control de la consolidación⁶. Otros apoyan la necesidad de una resonancia magnética para conocer si la fractura es aguda en función al edema óseo, el estado del manguito, e incluso para descartar fractura patológica tumoral^{6,25,27}. Para el diagnóstico de fracturas de estrés es importante además, la correlación con la clínica y antecedentes del paciente. La gammagrafía no es necesaria para el estudio de estas lesiones⁶.

El tratamiento de esta lesión es controvertido debido a la falta de estudios, individualizando en muchos casos en función de las características del paciente y comorbilidades asociadas, el desplazamiento, o el contexto de la fractura. Las fracturas por estrés del acromion descritas suelen ser mínimamente desplazadas y se tratan mediante tratamiento conservador con inmovilización durante unas pocas semanas, movilidad progresiva y reintroducción a la actividad según tolerancia. El tiempo hasta la consolidación de la fractura varía entre 2 y 3 meses en la mayoría de los casos^{5,8,9,12,36}.

El tratamiento quirúrgico se indica en los casos con desplazamiento, compromiso neurovascular, lesiones asociadas del complejo ligamentoso estabilizador del hombro, persistencia de síntomas tras 12 meses de tratamiento conservador o pseudoartrosis por inestabilidad a causa de las inserciones de trapecio y deltoides que aumentan la movilidad del foco de fractura en un hombro cuya cinemática está alterada^{6,8,37,38}. En cuanto a las posibilidades del tratamiento quirúrgico, Wahlquist y cols. defienden la osteosíntesis con placa con tornillos a compresión⁸, mientras que Warner y cols. son partidarios de la técnica de la banda a tensión utilizando injerto autólogo²⁴ o sintético⁸ cuando hablamos de fracturas de la base del acromion tipo I - II de Levy¹⁷. El tipo de tratamiento de esta fractura, en el contexto de la artroplastia invertida de hombro, es controvertido^{7,8,39}.

Por otro lado, el tratamiento de la lesión del manguito rotador, si existe, debe ser individualizado de acuerdo al grado de lesión y características del paciente (rehabilitación, reparación artroscópica o artroplastia invertida)⁶.

En nuestro caso mostramos una fractura por estrés de la espina escapular en el contexto del paciente anciano, con artropatía de manguito rotador, insuficiencia ósea y estrés articular producido por las cargas y contracciones musculares que provoca la utilización de la muleta. El diagnóstico fue realizado mediante radiografía simple y completado con una TAC; y fue tratada de forma conservadora presentando buenos resultados funcionales tras consolidación.

Bibliografía

1. McGahan JP, Rab GT, Dublin A. Fractures of the scapula. *J Trauma* 1980; 20:880-3.
2. Ada JR, Miller ME. Scapular fractures. Analysis of 113 cases. *Clin Orthop* 1991; 269:174-80.
3. Donaldson LD. Scapular stress fracture in water polo: a case report. *Sports Health*. 2012; 4(6):502-3.
4. Ward WG, Bergfeld JA, Carson WG Jr. Stress fracture of the base of the acromial process. *Am J Sports Med*; 1994; 22(1):146-7.
5. Hall R, Calvert P. Stress fracture of the acromion: an unusual mechanism and review of the literature. *J Bone Joint Surg Br* 1994;77:153-6.
6. García-Coiradas J, López Y, Marco F. Stress fracture of the scapular spine associated with rotator cuff dysfunction: Report of 3 cases and review of the literature. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2014; 58(5):314-8.
7. López Y, Rodríguez-González A, García-Fernández C, Marco F. Scapula insufficiency fractures after reverse total shoulder arthroplasty in rotator cuff arthropathy: What is their functional impact? *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2015; 59(5):318-25.
8. Wahlquist TC, Hunt AF, Braman JP. Acromial base fractures after reverse total shoulder arthroplasty: report of five cases. *J Shoulder Elbow Surg* 2011; 20:1178-83.
9. Taneja AK, Negromonte FP, Skaf A. Stress injury of the acromion: case report and literature review. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2013; 23:S189-92.
10. Malavolta EA, Assunção JH, Sunada EE, Gracitelli ME, Ferreira Neto AA. A stress fracture of the base of the acromion: a case report. *BMC Musculoskelet Disord* 2014; 15:302.
11. Rask M, Steinberg L. Fracture of the acromion caused by muscle forces. *J Bone Joint Surg Am* 1978; 60:1146-7.
12. Franco M, Albano L, Blaimont A, Barrillon D, Bracco J. Spontaneous fracture of the lower angle of scapula. Possible role of cough. *Joint Bone Spine* 2004; 71(6):580-2.
13. Roy N, Smith MG, Jacobs LGH. Stress fracture of base of the acromion. *Ann Rheum Dis* 2002; 61(10):944-5.
14. Warden SJ, Gutschlag FR, Wajswelner H, Crossley KM. Aetiology of rib stress fractures in rowers. *Sports Med*. 2002.
15. Warriner AH, Saag KG. Glucocorticoid-related bone changes from endogenous or exogenous glucocorticoids. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2013; 20:510-6.
16. Munuera, L. Introducción a la Traumatología y Cirugía Ortopédica. McGraw-Hill. Interamericana de España, SAU. Madrid. 1999.
17. Levy JC, Anderson C, Samson A. Classification of postoperative acromial fractures following reverse shoulder arthroplasty. *J Bone Joint Sur Am* 2013; 95:e104.
18. Shindle, Michael K., y cols. Atraumatic scapular fractures in the setting of chronic rotator cuff tear arthropathy: A report of two cases *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, Volume 17, Issue 2, e4 - e8.
19. Rupp S, Seil R, Kohn DM. Surgical reconstruction of a stress fracture of the acromion after arthroscopic subacromial decompression in an elite tennis player. *Arthroscopy* 1998;14:106-8.
20. Boyer DW Jr. Trapshooter's shoulder: stress fracture of the coracoid process. *J Bone Joint Surg Am* 1975; 57(6):862.
21. Sandrock AR. Another sports fatigue fracture: stress fracture of the coracoid process of the scapula. *Radiology* 1975; 117:274.
22. Chammaa R, Miller D. Coracoid stress fracture with late instability. *Am J Sports Med* 2010; 38(11):2328-30.
23. Marciano AI, Samitier G, Wright TW, Farmer KW. Stress fracture of second rib and scapular spine in a female softball player. *Curr Sports Med Rep* 2014; 13(5):314-8.
24. Warner JJ, Port J. Stress fracture of the acromion. *J Shoulder Elbow Surg* 1994; 3:262-5.
25. Herickhoff PK, Keyurapan E, Fayad LM, Silberstein CE, McFarland EG. Scapular stress fracture in a professional baseball player: a case report and review of the literature. *Am J Sports Med* 2007; 35(7):1193-6.
26. Levine BD, Resnick DL. Stress fracture of the scapula in a professional baseball pitcher: case report and review of the literature. *J Comput Assist Tomogr* 2013; 37(2):317-9.
27. De Villiers RV, Pritchard M, De Beer J, Koenig J. Scapular stress fracture in a professional cricketer and review of the literature. *S Afr Med J* 2005; 95(5):312-17.
28. Veluvolu P, Kohn HS, Guten GN, y cols. Unusual stress fracture of the scapula in a jogger. *Clin Nucl Med* 1988; 13:531-2.
29. Bennett GE. Shoulder and elbow lesions of the professional baseball pitcher. *JAMA* 1941; 117:510-14.
30. Nobuhara K. The shoulder in sports. En: *The Shoulder. Its Function and Clinical Aspects*. River Edge, NJ: World Scientific Publishing. 2003: 401-60.
31. Paley KJ, Jobe FW, Pink MM, Kvitne RS, Elattrache NS. Arthroscopic findings in the overhand throwing athlete: evidence for posterior internal impingement of the rotator cuff. *Arthroscopy*. 2000; 16:35-40.
32. Parr TJ, Faillace JJ. Scapular body stress fracture-a case report. *Acta Orthop Scand* 1999; 70:84-5.
33. Fink-Bennett DM, Benson MT. Unusual exercise related stress fractures. Two case reports. *Clin Nucl Med* 1984; 9:430-4.
34. Vinod Kumar, Jaime Candal-Couto, Amar Rangan. Unusual presentation of a stress fracture of the scapula in a paraplegic associated with syringomyelia. *Injury Extra* 2006; 37, 167-9.
35. Groot D, Giesberts AME, van Mourik JBA. Spontaneous scapular spine fracture related to rotator cuff pathology: a report of two cases. *Strategies in Trauma and Limb Reconstruction* 2012;7(2):105-7.
36. Dennis DA, Ferlic DC, Clayton ML. Acromial stress fractures associated with cuff-tear arthropathy. A report of three cases. *J Bone Joint Surg Am* 1986; 68(6):937-40.
37. Hill BW, Anavian J, Jacobson AR, Cole PA. Surgical management of isolated acromion fractures: Technical tricks and clinical experience. *J Orthop Trauma* 2014; 28:107-13.
38. Anavian J, Wijedicks CA, Schroder LK, Vang S, Cole PA. Surgery for scapula process fractures. Good outcome in 26 patients. *Acta Orthop* 2009; 80:344-50.
39. Rouleau DM, Gaudelli C. Successful treatment of fractures of the base of the acromion after reverse shoulder arthroplasty: Case report and review of the literature. *Int J Shoulder Surg* 2013; 7:149-52.